



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.765

(05/98)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du système de signalisation n° 7 –
Sous-système utilisateur du RNIS

**Système de signalisation n° 7 – Mécanisme
de transport d'application**

Recommandation UIT-T Q.765

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
Généralités	Q.700
Sous-système transport de messages	Q.701–Q.709
Sous-système commande des connexions sémaphores	Q.711–Q.719
Sous-système utilisateur de téléphonie	Q.720–Q.729
Services complémentaires du RNIS	Q.730–Q.739
Sous-système utilisateur de données	Q.740–Q.749
Gestion du système de signalisation n° 7	Q.750–Q.759
Sous-système utilisateur du RNIS	Q.760–Q.769
Sous-système application de gestion des transactions	Q.770–Q.779
Spécification des tests	Q.780–Q.799
Interface Q3	Q.800–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

RECOMMANDATION UIT-T Q.765

SYSTEME DE SIGNALISATION N° 7 – MECANISME DE TRANSPORT D'APPLICATION

Résumé

La présente Recommandation décrit les compléments apportés au sous-système utilisateur du RNIS (ISUP, *ISDN user part*) afin d'y introduire un mécanisme de transport utilisable par les applications nécessitant un circuit support en plus de la prise en charge du flux d'informations sémaphores de l'application. Ce mécanisme de transport doit offrir à ses utilisateurs les mêmes capacités que le sous-système application pour la gestion des transactions (TCAP, *transaction capabilities application part*).

Source

La Recommandation UIT-T Q.765, élaborée par la Commission d'études 11 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 15 mai 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Mots clés

APM, ISUP.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1999

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application..... 1
2	Références normatives 2
3	Définition 2
4	Abréviations 2
5	Structure de la Recommandation 3
6	Modélisation..... 4
6.1	Modèle de réseau..... 4
6.2	Modèle de spécification..... 5
6.2.1	Introduction..... 5
6.2.2	Modèle général..... 5
6.2.3	Flux dynamique des primitives 8
7	Fonctions du processus d'application 11
7.1	Généralités..... 11
7.2	Fonctions APM du processus d'application (AP)..... 12
7.2.1	Introduction..... 12
7.2.2	Interface avec les primitives (AP-SACF)..... 13
7.2.3	Procédures..... 13
7.2.4	Contenu des primitives..... 14
8	Fonction de contrôle d'association unique (SACF) – SACF..... 14
8.1	Introduction 14
8.2	Flux informationnels relatifs aux messages envoyés par le nœud..... 15
8.3	Flux informationnels relatifs aux messages reçus par le nœud 16
9	Élément ASE du sous-système utilisateur du RNIS (ISUP-ASE)..... 17
9.1	Interface avec les primitives..... 18
9.2	Procédures 18
9.3	Contenu des primitives..... 18
10	Élément ASE du mécanisme de transport d'application (APM-ASE) 18
10.1	Interface avec les primitives..... 19
10.2	Procédures 19
10.2.1	Procédures normales – Emission 19
10.2.2	Procédures normales – Réception 20
10.2.3	Envoi des acquittements..... 21
10.2.4	Segmentation..... 21

	Page
10.3	Contenu des primitives..... 24
11	Elément ASE d'utilisateur du mécanisme de transport d'application (ASE APM-user) 24
11.1	Interface avec les primitives..... 24
11.2	Procédures 25
11.2.1	Considérations générales..... 25
11.2.2	Encombrement de signalisation 25
11.2.3	Traitement des informations sémaphores non reconnues 25
11.3	Contenu des primitives..... 25
12	Fonction d'interface avec le réseau..... 26
12.1	Introduction 26
12.2	Interfaces avec les primitives 26
12.2.1	Interfaces avec le sous-système MTP 26
12.2.2	Interface avec les entités AEI..... 26
12.3	Procédures 26
12.3.1	Formats et codes..... 26
12.3.2	Distribution 26
12.3.3	Mappage entre primitives..... 27
13	Elément ASE de traitement de non-identification de contexte et d'erreur (UCEH-ASE)..... 27
13.1	Introduction du mécanisme de traitement de non-identification de contexte..... 27
13.1.1	Traitement de non-identification de contexte – Nœud PAN..... 28
13.1.2	Traitement de non-identification de contexte – Nœud PIN 28
13.2	Traitement d'erreur de réassemblage 29
13.3	Interface avec les primitives..... 30
13.4	Procédures 30
13.4.1	Procédures normales – Traitement d'erreur distant..... 30
13.4.2	Procédures normales – Traitement d'erreur local..... 31
13.4.3	Procédures exceptionnelles – Erreur d'identificateur de contexte..... 31
13.4.4	Procédures exceptionnelles – Non-reconnaissance de valeur de cause 31
13.5	Contenu des primitives..... 31
14	Informations contenues dans les notifications relatives au transport d'application.... 32
15	Temporisateurs 32
	Appendice I – Exemples de diagrammes de séquence pour la segmentation APM..... 33

Recommandation Q.765

SYSTEME DE SIGNALISATION N° 7 – MECANISME DE TRANSPORT D'APPLICATION

(Genève, 1998)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit les compléments apportés au sous-système utilisateur du RNIS (ISUP) afin d'y introduire un mécanisme de transport utilisable par les applications nécessitant un circuit support en plus de la prise en charge du flux d'informations sémaphores de l'application. Ce mécanisme de transport doit offrir à ses utilisateurs les mêmes capacités que le sous-système application pour la gestion des transactions (TCAP). Les applications qui utilisent ce mécanisme sont définies dans les Recommandations qui les concernent: ces définitions sont donc hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Le mécanisme de transport d'application (APM, *application transport mechanism*) possède la capacité de créer des associations sémaphores entre le script d'application d'utilisateur du mécanisme APM [situé dans un nœud public initiateur (PIN, *public initiating node*)] et son script d'application utilisateur APM homologue [situé dans le nœud public adressé (PAN, *public addressed node*)]. (Le concept de nœuds PIN/PAN est décrit dans le paragraphe 6.) La capacité de créer différentes relations entre nœuds PIN/PAN n'est limitée que par le mécanisme d'adressage utilisé. Lors de l'établissement de la communication, le mécanisme d'appel de base du sous-système ISUP est utilisé afin d'assurer l'adressage pour le mécanisme APM. Ce mécanisme, par conséquent, acheminera une communication dans le réseau vers le nœud PAN de la même façon qu'il établit une communication normale.

A tout autre moment de la communication, il est possible de créer les relations PIN/PAN suivantes:

- nœuds PIN et PAN situés dans les commutateurs d'extrémité;
- nœud PIN dans le commutateur de transit et nœud PAN dans un commutateur d'extrémité;
- nœud PIN dans un commutateur d'extrémité et nœud PAN dans un commutateur de transit;
- nœuds PIN et PAN dans des commutateurs de transit.

En d'autres termes, un nœud PIN situé n'importe où dans le trajet de communication possède la capacité de créer une relation PIN/PAN avec le commutateur suivant dans le trajet de communication possédant la capacité d'utilisateur APM. Les commutateurs intermédiaires possédant la capacité de mécanisme APM mais ne possédant pas la capacité d'utilisateur APM assureront le transit des informations APM.

Il est évidemment possible de communiquer dans les deux sens, une fois qu'une relation PIN/PAN a été créée. Il y a lieu de noter qu'une seule relation PIN/PAN peut exister dans le même segment du trajet de communication pour une application donnée (valeur d'identité de contexte). Par exemple, si une relation PIN/PAN a été établie (PIN) entre le commutateur local d'origine (CLO) et un commutateur intermédiaire dans le trajet de communication (PAN), il ne sera pas possible d'établir, ultérieurement, une relation PIN/PAN allant du commutateur local de destination au commutateur local d'origine pour la même application, étant donné que son nœud PAN correspondant serait situé dans le commutateur CLO et qu'il y aurait donc deux relations PIN/PAN superposées dans la voie de demi-appel entre ce commutateur CLO et le commutateur intermédiaire.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T Q.761 (1997), *Système de signalisation n° 7 – Description fonctionnelle du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [2] Recommandation UIT-T Q.762 (1997), *Système de signalisation n° 7 – Fonctions générales des messages et des signaux du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [3] Recommandation UIT-T Q.763 (1997), *Système de signalisation n° 7 – Formats et codes du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [4] Recommandation UIT-T Q.764 (1997), *Système de signalisation n° 7 – Procédures de signalisation du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [5] Recommandation UIT-T Q.1400 (1993), *Cadre architectural d'élaboration des protocoles de signalisation et d'exploitation, administration et maintenance utilisant les concepts de l'interconnexion de systèmes ouverts.*

3 Définition

La présente Recommandation définit le terme suivant:

3.1 contexte: ensemble de règles permettant d'interpréter le contenu du champ *Informations d'application encapsulées* tel que l'identifie un identificateur de contexte désignant de façon unique une application à laquelle des données sont associées.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ACM	message d'adresse complète (<i>address complete message</i>)
AE	entité d'application (<i>application entity</i>)
AEI	invocation d'entité d'application (<i>application entity invocation</i>)
ALS	structure de la couche Application (<i>application layer structure</i>)
AP	processus d'application (<i>application process</i>)
APM	mécanisme de transport d'application (<i>application transport mechanism</i>)
APM-user	application d'utilisateur du mécanisme APM (<i>application transport mechanism user application</i>)
APP	paramètre de transport d'application (<i>application transport parameter</i>)
ASE	élément de service d'application (<i>application service element</i>)
CL	commutateur local
CPG	message de progression d'appel (<i>call progress message</i>)
CT	commutateur de transit

IAM	message initial d'adresse (<i>initial address message</i>)
ISUP	sous-système utilisateur du RNIS (<i>ISND user part</i>)
M/O	obligatoire/facultatif (<i>mandatory/optional</i>)
MTP-3	sous-système transport de messages (<i>message transfer part</i>)
NI	interface avec le réseau (<i>network interface</i>)
NNI	interface nodale avec le réseau (<i>network node interface</i>)
OSI	interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
PAN	nœud public adressé (<i>public addressed node</i>)
PIN	nœud public initiateur (<i>public initiating node</i>)
PRI	message d'informations de prélibération (<i>pre-release information message</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
SACF	fonction de contrôle d'association unique (<i>single association control function</i>)
SAO	objet d'association unique (<i>single association object</i>)
SDL	langage de description et de spécification (<i>specification and description language</i>)
SID	identificateur de signalisation (<i>signalling identifier</i>)
SIO	octet de service (<i>service indicator octet</i>)
SLS	faisceau de canaux sémaphores (<i>signalling link set</i>)
UCEH	traitement de non-identification de contexte et d'erreur (<i>unidentified context and error handling</i>)

5 Structure de la Recommandation

La description des procédures du sous-système ISUP sont, dans la présente Recommandation, structurées conformément au modèle décrit au 6.2. Cette description sera donc subdivisée en deux parties comme suit:

- fonctions protocolaires;
- fonctions non protocolaires (c'est-à-dire fonctions nodales, désignées ci-après par le terme "processus d'application").

La présente Recommandation ne décrit que la partie relative aux améliorations de l'interface NNI dans l'ensemble des fonctions protocolaires et non protocolaires (processus d'application) implantées dans le commutateur à l'appui du mécanisme de transport d'application.

Les fonctions protocolaires ne se rapportent qu'aux associations sémaphores avec un circuit support (ISUP). Elles décrivent les informations et procédures s'ajoutant à celles qui sont définies pour l'appel de base du sous-système ISUP [4] ainsi que les formats et codes associés [3] à ce sous-système, qui sont nécessaires pour prendre en charge le mécanisme APM.

L'association sémaphore avec un circuit support se subdivise en trois parties: l'élément ASE de commande protocolaire d'utilisateur APM (*APM-user*), l'élément ASE de commande protocolaire du mécanisme de transport d'application (APM) et l'élément ASE d'appel de base ISUP. Ces trois éléments sont coordonnés par la fonction de contrôle d'association unique (SACF, *single association control function*).

L'entité d'application (AE, *application entity*) peut contenir plusieurs applications d'utilisateur du mécanisme APM. Elle contient également l'élément ASE de traitement de non-identification de contexte et d'erreur (UCEH) afin de prendre les mesures appropriées lorsque le nœud adressé (PAN) ne prend pas en charge l'application d'utilisateur APM ou afin de traiter les cas d'erreur APM.

Le processus d'application (AP, *application process*) contient toutes les fonctions de commande d'appel. Toutefois, la présente Recommandation ne décrira que les améliorations requises pour prendre en charge le mécanisme de transport d'application (APM, *application transport mechanism*). Le processus d'application relevant de l'appel de base du sous-système ISUP public est décrit dans la référence [4], tandis que la capacité d'utilisateur APM est décrite dans les Recommandations où chaque application particulière est définie.

La technique des primitives de service, utilisée pour définir les éléments ASE ISUP et la fonction SACF propre aux besoins en signalisation du mécanisme APM, est un moyen permettant de décrire comment les services offerts par un élément ASE ou par la fonction SACF (ou par le fournisseur d'un service ou d'un ensemble de services) peuvent être accédés par l'utilisateur du ou des services (respectivement par la fonction SACF ou par le processus d'application).

L'interface avec les primitives de service est un élément théorique qui n'est ni essayable ni accessible. Il s'agit d'un outil descriptif. L'utilisation de primitives de service à une interface n'implique aucune mise en œuvre particulière de celle-ci ni la nécessité qu'une mise en œuvre soit conforme à cette interface particulière avec les primitives de service pour fournir le service indiqué. Toute conformité à la spécification ISUP est fondée sur le comportement externe d'un nœud, c'est-à-dire sur la production de la structure de message correcte, dans l'ordre approprié (comme spécifié aux références [3] et [4] ainsi que dans la présente Recommandation).

La structure et des exemples de l'utilisation de cette interface sont décrits au 6.2.

Des exemples de diagrammes de séquence des flux de primitives pour la segmentation APM sont donnés dans l'Appendice I.

6 Modélisation

Les modèles décrits dans le présent paragraphe développent les concepts et les termes utilisés dans la présente spécification du mécanisme de transport d'application.

6.1 Modèle de réseau

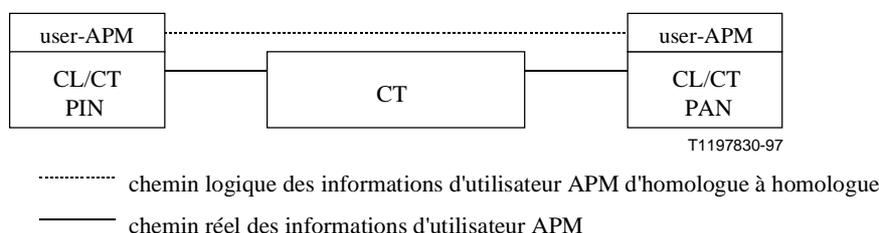


Figure 1/Q.765 – Modèle de réseau

Le présent paragraphe décrit la relation entre l'application d'utilisateur APM et le mécanisme APM mis en œuvre dans un réseau public. La Figure 1 donne un exemple d'appel envoyé par une application initiatrice à une application adressée via un réseau public de transit. Le mécanisme APM fournit à l'application d'utilisateur APM le double service d'une association sémaphore et d'un circuit support entre applications distantes.

Le concept de nœud public initiateur (PIN) et de nœud public adressé (PAN) est introduit ici pour faciliter la description du mécanisme APM. Le nœud PIN représente dans le réseau le point qui souhaite établir des communications vers une application d'utilisateur APM homologue située à un point adressé (PAN). Une application d'utilisateur APM peut donner lieu à l'établissement d'une association sémaphore et d'un circuit support, auquel cas elle utilisera les services de l'appel de base sur réseau public.

Une relation sémaphore entre nœuds PIN/PAN peut être établie à tout moment en association avec un appel de base déjà établi sur le réseau public; ou bien une application peut demander l'établissement d'une nouvelle communication. Dans ce dernier cas, le processus d'application de l'utilisateur APM initiateur fournit un numéro E.164 public normal qui est utilisé pour l'acheminement dans le réseau public et donc pour établir une association entre le nœud public initiateur (PIN) et le nœud public adressé (PAN). Celui-ci identifie l'application d'utilisateur APM particulière au moyen de la valeur d'identificateur de contexte qui est acheminée dans le paramètre de transport d'application (*APP, application transport parameter*).

Le mécanisme d'appel public de base sert à établir une association entre les nœuds PIN et PAN. Lors de son acheminement dans le réseau public, l'appel peut passer par des nœuds publics intermédiaires possédant ou ne possédant pas la capacité de prendre en charge la fonction d'utilisateur APM particulière. Cependant, étant donné que l'application n'est pas adressée sur le chemin conduisant à ce nœud, elle se comportera comme un nœud public intermédiaire normal.

Etant donné qu'un certain nombre d'applications d'utilisateur APM peuvent être actives indépendamment dans le même appel de base, il est possible d'établir un certain nombre de relations PIN/PAN dans le sens aller ou dans le sens retour, à différentes phases de l'appel de base ISUP.

6.2 Modèle de spécification

6.2.1 Introduction

Le modèle utilisé ci-après pour structurer la description des procédures ISUP est fondé sur le modèle ALS (structure de la couche Application) de l'OSI. Voir la référence [5]. Le présent sous-paragraphe montre le modèle généralisé pour le "processus d'application de commutateur" permettant de prendre en charge des applications utilisant le mécanisme de transport d'application de part et d'autre de l'interface nodale avec le réseau (NNI, *network node interface*).

6.2.2 Modèle général

Le modèle généralisé qui représente le processus d'application APM associé au circuit support (ISUP) est illustré par la Figure 2. Celle-ci ne montre pas la situation à un point quelconque des procédures ISUP mais donne l'image complète de l'architecture. L'application spécifique de ce modèle est discutée au 6.1. La Figure 2 montre les interfaces avec les primitives échangées entre les blocs fonctionnels, telles qu'elles sont utilisées dans le corps de la présente Recommandation pour les appels avec support (ISUP).

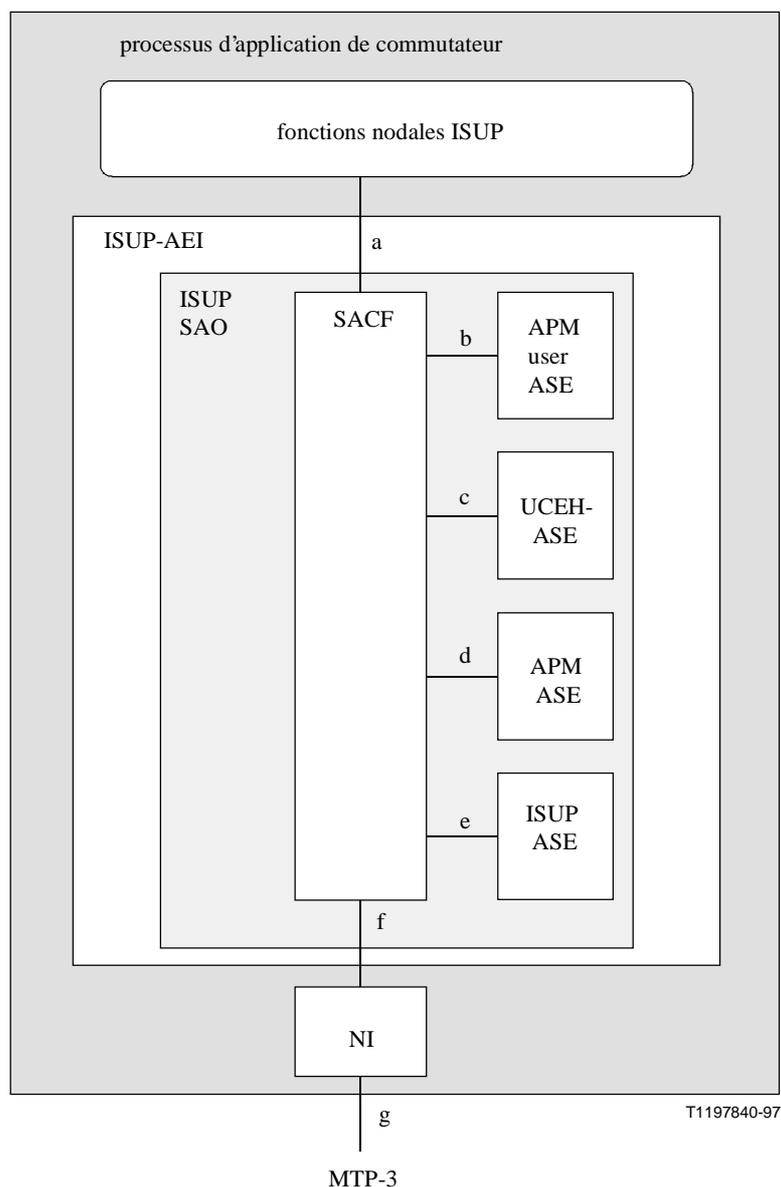


Figure 2/Q.765 – Modèle de spécification ISUP

Les définitions des interfaces (a) à (g) sont les suivantes:

- (a) interface entre les fonctions nodales du processus d'application (AP) et la fonction SACF pour la prise en charge du mécanisme APM de part et d'autre de l'interface NNI – voir 7.2.2;
- (b) interface entre la fonction SACF et l'élément ASE APM-user, représentant la prise en charge de l'application par le mécanisme APM (cette interface est hors du domaine d'application de la présente Recommandation, à l'exception de la partie de l'interface avec les primitives utilisées pour accéder aux services de l'élément ASE APM) – voir 11.1;
- (c) interface entre la fonction SACF et l'élément UCEH-ASE, représentant le traitement des valeurs de non-identification de contexte et des cas d'erreur – voir 13.1;
- (d) interface entre la fonction SACF et l'élément ASE APM, représentant des améliorations de la capacité du réseau public (ISUP) pour fournir un mécanisme de transport prenant en charge diverses applications (*APM-user*) de part et d'autre de l'interface NNI – voir 10.1;

- (e) interface avec l'élément ASE d'appel public de base ISUP (cette interface est hors du domaine d'application de la présente Recommandation, à l'exception de la partie de l'interface avec les primitives utilisées pour accéder aux services de l'élément ASE ISUP) – voir le paragraphe 9.
- (f) interface entre fonction SACF et fonction NI – voir 12.2.2;
- (g) interface avec le sous-système MTP-3.

Concernant la Figure 2, toutes les fonctions possèdent également une interface avec une "application de gestion" qui n'est pas définie en tant qu'interface de primitives formelle.

Le terme "processus d'application de commutateur" sert à décrire toute la capacité applicative d'un commutateur. Le sous-système ISUP fait partie du processus d'application de commutateur. Les fonctions nodales ISUP représentées sur le modèle seront donc désignées, dans le corps de la présente Recommandation, par le terme "fonctions du processus d'application ISUP".

L'entité ISUP-AEI fournit toutes les capacités de communication associées au circuit support et requises par les fonctions nodales ISUP. Pour simplifier, une entité ISUP-AEI est définie comme ne contenant qu'un seul objet SAO. Cela évite la nécessité de spécifier une fonction de commande d'association multiple (MACF, *multiple association control function*). Toute la coordination des associations sémaphores ISUP est donc effectuée par les fonctions nodales ISUP.

La fonction SACF est chargée de coordonner correctement le flux de primitives entre ses interfaces.

L'élément ASE ISUP est défini par la référence [4]. Ses principales tâches sont d'assurer les procédures d'appel de base, le traitement des erreurs de protocole et le traitement des informations non reconnues [4]. La nature monolithique de ces Recommandations implique que les deux fonctions de commande d'appel public de base et de commande de protocole soient définies ensemble. La présente Recommandation ne vise pas à remanier la définition [4] pour lui donner la structuration ALS. Cette définition sera donc citée en référence, dans la présente Recommandation, sous l'appellation globale d'élément "ISUP-ASE". Théoriquement, cet élément devrait être considéré comme représentant une subdivision logique entre la fonction de commande de protocole à l'intérieur de l'élément ASE ISUP et la fonction de commande d'appel qui lui est associée à l'intérieur du processus d'application. La modélisation et les interfaces correspondantes sont hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

L'élément ASE APM permet de transférer des informations entre des nœuds pour la signalisation devant passer par un circuit support. Il permet également de fournir des services génériques aux applications tout en conservant l'indépendance par rapport à elles. Cet élément est chargé des améliorations de l'interface NNI (ISUP) pour la prise en charge d'un mécanisme permettant à diverses applications de transporter leurs flux d'information via l'interface NNI. Sa principale tâche est d'assurer la segmentation des messages afin de donner à l'entité utilisatrice du mécanisme APM la capacité de transporter jusqu'à 2048 octets d'informations d'application. L'élément ASE APM est en mesure de prendre en charge plusieurs utilisateurs APM, chacun étant traité indépendamment des autres et recevant le même niveau de service.

L'élément UCEH-ASE traite les indicateurs d'instructions de transport d'application (ATII, *application transport instruction indicator*), constituant ainsi un mécanisme de compatibilité pour le cas où divers niveaux (de contexte) d'application existeraient à l'intérieur des nœuds du réseau. Cet élément traite également les cas d'erreur de réassemblage APM conformément aux indications ATII. Pour le mécanisme de compatibilité, cet élément se compose de deux ensembles de fonctions distincts: un ensemble utilisé sous forme de nœud public adressé (PAN) et un ensemble utilisé comme nœud public initiateur (PIN) (prenant en charge l'association sémaphore en direction d'un commutateur subséquent). Le concept de nœuds PIN/PAN est développé au 6.1.

L'élément utilisateur APM est chargé de préparer la signalisation propre à l'application sous une forme pouvant être transportée par le mécanisme public de transport d'application.

Pour traiter toute fonction ISUP particulière, le processus d'application de commutateur crée une instance des fonctions nodales ISUP requises. Le sous-système ISUP créera, en fonction des besoins, des instances de l'entité ISUP-AEI. La fonction d'interface avec le réseau (NI, *network interface*) existe pour distribuer les messages reçus du sous-système MTP-3 à l'instance appropriée de l'entité ISUP-AEI. Dans un commutateur, il n'existe qu'une seule instance de l'interface avec le réseau. Celle-ci remplit également la fonction de couche Présentation, en fonction des formats et codes de la référence [3].

L'interface avec le sous-système MTP-3 est définie dans la référence [1].

L'objet SAO, contenu dans l'élément ISUP-AE, est de l'un des types suivants:

- a) nœud public initiateur (PIN)
ce nœud contient:
 - le sous-système ISUP, le mécanisme APM initiateur, l'élément UCEH-ASE initiateur, l'utilisateur APM initiateur et la fonction ISUP-SACF.
- b) nœud public adressé (PAN)
ce nœud contient:
 - le sous-système ISUP, le mécanisme APM adressé, l'élément UCEH-ASE adressé, l'utilisateur APM adressé et la fonction ISUP-SACF.

Le sous-système ISUP peut être entrant ou sortant, selon le sens de la relation PIN/PAN par rapport à l'appel ISUP.

6.2.3 Flux dynamique des primitives

Les Figures 3 et 4 montrent les flux dynamiques de primitives pour un appel d'utilisateur APM avec circuit support pris en charge de part et d'autre de l'interface NNI (ISUP) dans le cas où un message de commande d'appel coïncide avec le flux informationnel d'application. La Figure 3 montre le cas de l'envoi et la Figure 4 celui de la réception d'un message.

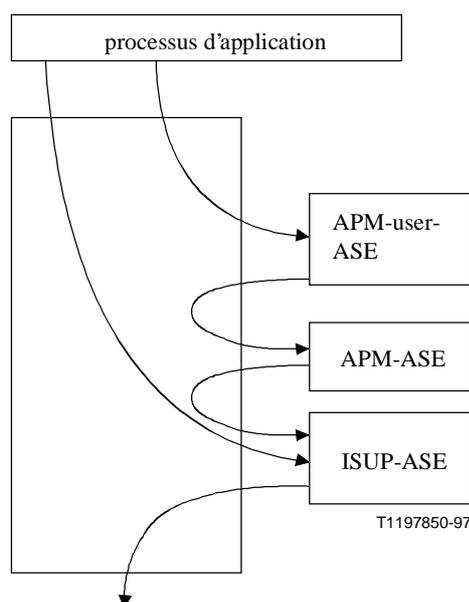


Figure 3/Q.765

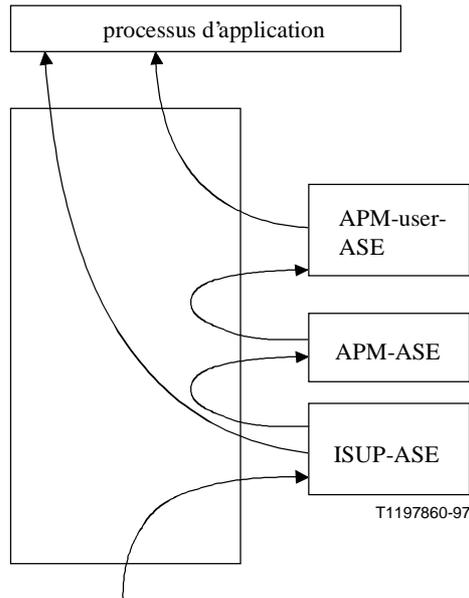


Figure 4/Q.765

Les Figures 5 et 6 montrent les flux dynamiques de primitives pour la prise en charge du flux informationnel d'utilisateur APM par l'interface NNI via un appel à circuit support sans émission concomitante de messages de commande d'appel. En d'autres termes, l'élément ASE APM envoie une primitive à l'élément ASE ISUP qui, à son tour, envoie un message APM constituant un mécanisme pour prendre en charge le flux informationnel.

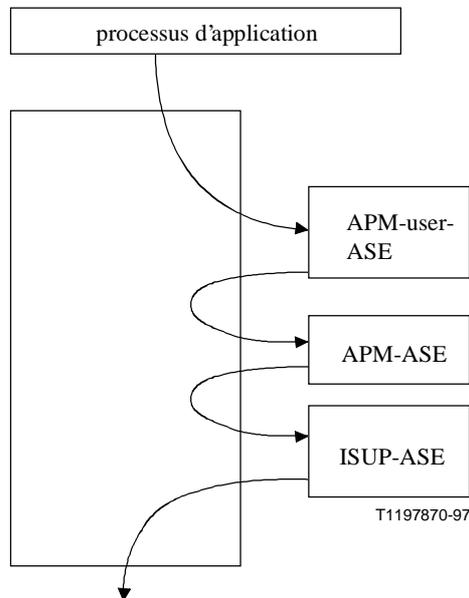


Figure 5/Q.765

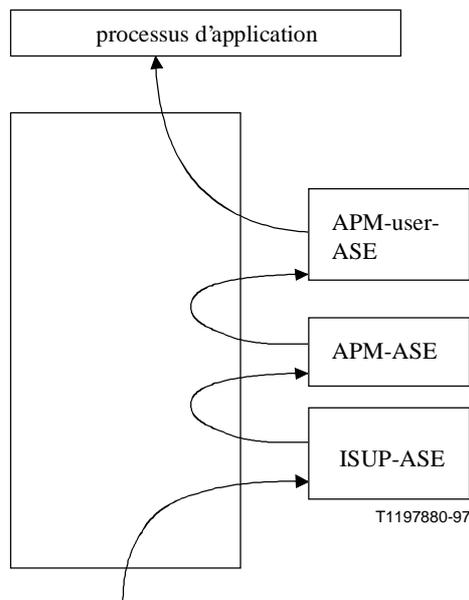


Figure 6/Q.765

Lorsque l'élément ASE APM et le script du processus d'application associé doivent communiquer, des primitives sont échangées entre eux. La Figure 7 montre le cas où le processus d'application demande directement un service à l'élément ASE APM. La Figure 8 montre l'envoi direct d'une indication de l'élément ASE APM au processus d'application.

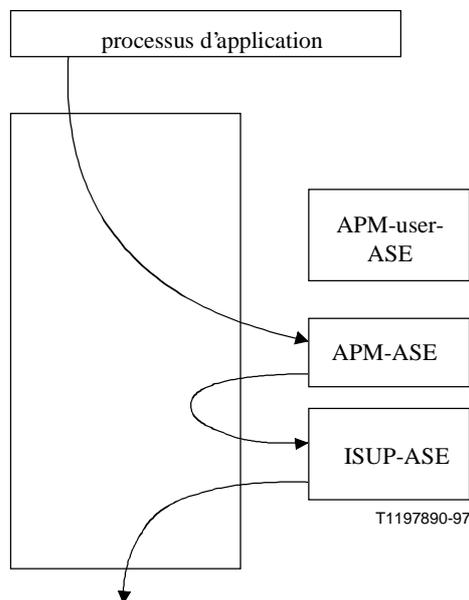


Figure 7/Q.765

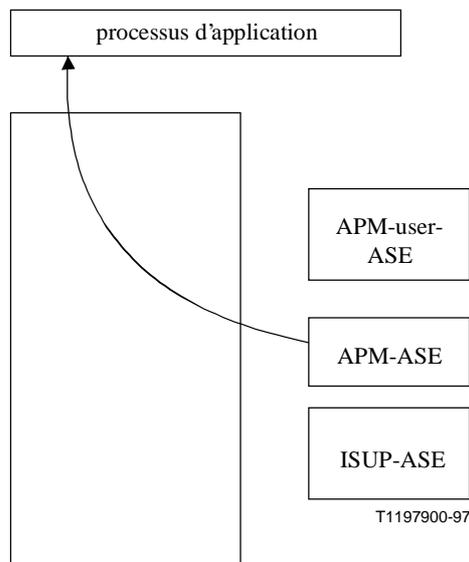


Figure 8/Q.765

7 Fonctions du processus d'application

7.1 Généralités

La modélisation du processus d'application (AP) est hors du domaine d'application de la présente Recommandation. Cependant, pour apprécier le rôle du processus d'application dans le cadre de la présente Recommandation, on peut considérer qu'il s'agit de trois groupes fonctionnels différents, qui s'appliquent à la prise en charge d'une application de part et d'autre d'une interface nodale avec le réseau (NNI). Ces groupes sont les suivants: les processus d'application d'utilisateur APM (hors du domaine d'application de la présente Recommandation); la fonction d'appel de base ISUP dans le réseau public (où les fonctions de processus d'application et de commande de protocole sont définies ensemble dans les Recommandations monolithiques de l'ISUP [4]; et le script APM propre au processus d'application qui est défini dans la présente Recommandation.

Il appartient à la partie utilisateur APM du processus d'application d'assurer la coordination entre le processus d'application d'utilisateur APM et la fonction de ce processus concernant l'appel public de base, afin de faire en sorte que les états de l'appel de base soient alignés entre l'appel public de base et les processus d'application d'utilisateur APM.

Lorsque l'application d'utilisateur APM nécessite l'établissement d'une association sémaphore entre nœuds PIN/PAN et lorsque l'appel ISUP correspondant existe déjà, l'application fait appel aux services APM en liaison avec l'appel existant. Si aucun appel n'existe déjà, l'application transmet les informations de routage au processus public d'application de façon que celui-ci puisse acheminer l'appel entre le commutateur public initiateur (PIN) et le nœud approprié dans le réseau public ou nœud public adressé (PAN), contenant la fonction d'utilisateur APM adjacente. Le concept de nœuds PIN/PAN est décrit au 6.1. Des détails sur les informations requises pour l'acheminement d'appel public de base peuvent être trouvés dans la référence [4].

La définition de l'interface avec les primitives [interface (a) dans la Figure 2] entre le processus d'application et la fonction SACF, tant pour les primitives de l'appel public de base que pour les primitives de l'application d'utilisateur APM, est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

7.2 Fonctions APM du processus d'application (AP)

7.2.1 Introduction

Les fonctions suivantes sont remplies par le processus d'application du mécanisme APM:

- fonctionnement des nœuds de transit
Le réseau public peut contenir un certain nombre de commutateurs de transit entre les nœuds PIN et PAN. Tout ou partie de ces commutateurs peuvent prendre en charge le mécanisme APM mais ils ne constituent pas le nœud adressé (PAN) pour l'application utilisant ce mécanisme. Dans ce cas, ces nœuds doivent transmettre les informations APM de façon transparente par rapport au comportement d'un commutateur de transit.
- Prise en charge du mécanisme d'acquittement d'association sémaphore APM (envoyé par le nœud PAN dans le cadre des procédures de segmentation/réassemblage APM)
Lors de l'envoi d'informations dans des messages postérieurs à un message IAM mais antérieurs à la réception du premier message vers l'amont, rien ne garantit que ces informations parviendront normalement à leur destination. Étant donné que les applications d'utilisateur APM peuvent parfois envoyer au cours de la phase d'établissement une quantité d'informations supérieure à la capacité de transport d'un message ISUP-IAM, il est nécessaire d'envoyer des informations dans des messages subséquents. Pour assurer l'acheminement fiable de ces informations, le processus d'application situé dans le nœud PAN lance l'envoi en amont d'un premier message approprié (tel qu'un message ACM avec le champ "pas d'indication" ou "APM") vers le nœud PIN dès réception d'un message IAM indiquant qu'une segmentation des informations APM s'est produite. Ce message fournit un acquittement du message IAM, confirmant l'établissement de l'association sémaphore.

NOTE – Si le nœud PIN n'a pas reçu d'acquittement avant la réception soit:

- d'un message ACM indiquant "abonné libre";
- d'un message CPG indiquant "alerte";
- d'un message ANM ou CON

sans paramètre APP (pour le contexte approprié), et si l'association de l'application pour l'appel est indispensable, l'appel est alors libéré et la fonction de maintenance est indiquée.

- Coordination des informations segmentées d'utilisateur APM avec les messages de commande d'appel public
Lorsque des données d'application sont segmentées par le mécanisme APM, le résultat est que ces informations sont envoyées dans le sous-système ISUP au moyen d'un certain nombre de messages. Il appartient donc au mécanisme APM de faire en sorte que ces informations soient rassemblées correctement et que les données d'application soient associées au message correct de commande d'appel, le cas échéant. À cette fin, l'élément ASE APM informe le processus d'application que toutes les informations ne lui ont pas été communiquées (c'est-à-dire que la procédure de réassemblage est en cours). De même, le processus d'application est informé du fait que toutes les informations lui ont été transmises, ce qui lui permet d'achever leur traitement. Il appartient au processus d'application de coordonner tous les processus d'application relatifs à l'appel.
- Traitement des instructions reçues de la fonction SACF à la suite du traitement des indicateurs d'instruction de transport d'application
Le mécanisme d'indicateur d'instruction de transport d'application (ATII, *application transport instruction indicator*) permet à une application d'utilisateur APM d'indiquer à un nœud récepteur la façon de répondre aux cas d'erreur. Par exemple, le nœud peut décider de libérer la communication si l'application n'est pas prise en charge dans le nœud PAN. Cette

instruction est suivie d'effet lorsque le processus d'application reçoit la primitive d'indication UCEH_Release.

- Utilisation du message d'information de prélibération

Cette capacité permet de transporter des informations en cas de libération d'une façon compatible avec la version 1992 et avec les versions ultérieures du protocole ISUP. Toute application d'utilisateur APM ayant besoin de transporter des données pendant la phase de libération d'une communication doit utiliser le mécanisme de prélibération (message PRI) qui est décrit dans les Recommandations Q.761, Q.762, Q.763 et Q.764.

7.2.2 Interface avec les primitives (AP-SACF)

Les primitives indiquées dans le Tableau 1 ont été introduites par la fonction spécifiée dans la présente Recommandation. Toute autre primitive à cette interface (appel public de base ou application d'utilisateur APM) est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Tableau 1/Q.765 – Primitives entre AP et SACF

Nom de la primitive	Types	Sens (Note)
APM_Transit	Indication/Demande	→ / ←
APM_Acknowledgement	Demande	←
More_APP_Info	Indication	→
End_APP_Info	Indication	→
UCEH_Release	Indication	→
NOTE – Flux de primitives dans le sens SACF vers AP: → Flux de primitives dans le sens AP vers SACF: ←		

7.2.3 Procédures

Le présent sous-paragraphe décrit les procédures additionnelles qui sont requises dans le processus d'application pour la prise en charge du mécanisme APM.

7.2.3.1 Nœud de transit

Dès réception d'une primitive d'indication APM_Transit, le contenu est transmis en transparence par le commutateur de transit et envoyé à la fonction SACF dans la primitive de demande APM_Transit.

7.2.3.2 Nœud public initiateur (PIN)

7.2.3.2.1 Mécanisme d'acquittement des associations sémaphores APM

Aucune procédure particulière n'est prévue pour le nœud PIN.

7.2.3.2.2 Coordination de la segmentation

La coordination de la segmentation doit être effectuée par le nœud récepteur. A cette fin, le processus d'application ne doit pas effectuer le traitement des informations reçues (primitive de commande d'appel de base) lors de la réception de la primitive d'indication More_APP_Info.

Dès réception de la primitive End_APP_Info, le processus d'application peut terminer le traitement des informations reçues.

7.2.3.3 Nœud public adressé (PAN)

7.2.3.3.1 Mécanisme d'acquittement des associations sémaphores APM

La réception de la primitive *More_APP_Info* indique que des procédures APP de segmentation/réassemblage sont en cours. Si la primitive d'indication *More_APP_Info* est reçue en même temps que la réception d'un message IAM, l'association sémaphore doit être acquittée par l'envoi à la fonction SACF de la primitive correspondant au premier message amont approprié (par exemple ACM contenant le champ "pas d'indication", CPG ou APM), ainsi que de la primitive de demande *APM_Acknowledgement*.

7.2.3.3.2 Coordination de la segmentation

Voir 7.2.3.2.2.

7.2.3.3.3 Primitive d'indication *UCEH_Release*

Dès réception de la primitive d'indication *UCEH_Release*, une procédure de libération est lancée avec un champ de cause correspondant à la valeur indiquée ci-dessous du paramètre *Cause* reçu:

non-identification du contexte 79 – Service ou option non mis en œuvre, non spécifié.

erreur de réassemblage 111 – Erreur de protocole, non spécifiée.

La libération d'un appel public de base ISUP est décrite dans la référence [4].

7.2.4 Contenu des primitives

Le Tableau 2 décrit le contenu des primitives échangées de part et d'autre de l'interface (a).

Les primitives d'indication *More_APP_Info*, de demande *APM_Acknowledgement* et d'indication *End_App_Info* sont vides.

Tableau 2/Q.765 – Contenu de la primitive d'indication *UCEH_Release*

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Cause	M

Tableau 3/Q.765 – Contenu de la primitive d'ind./dem. *APM_Transit*

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Données de transit	M

8 Fonction de contrôle d'association unique (SACF) – SACF

8.1 Introduction

Le principal objet de la fonction SACF est de recevoir/émettre des primitives à destination et en provenance de l'entité appropriée ainsi que d'assurer, le cas échéant, une fonction de distribution. Le flux d'informations va du processus d'application [interface (a) sur la Figure 2] à l'interface NI [(f) sur la Figure 2] ou inversement. La fonction SACF est donc responsable également de faire en sorte que, lorsque plusieurs primitives sont envoyées vers le processus d'application par les éléments ASE, ces primitives soient acheminées ensemble de part et d'autre de l'interface, de façon à garantir la conservation des associations correctes. La fonction SACF ici décrite ne définit que le mappage et les fonctions associées au mécanisme de transport d'application. La fonction SACF spécifiquement

associée à la capacité d'appel public de base ou d'application d'utilisateur APM est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les interfaces citées ici en référence sont reproduites dans la Figure 2 (6.2). Le sous-paragraphe 6.2.3 donne également des exemples de "flux dynamiques de primitives".

Les primitives à l'interface entre le processus d'application et la fonction SACF [interface (a)], qui ne servent pas spécifiquement à la définition du mécanisme APM (c'est-à-dire l'appel public de base et les applications d'utilisateur APM) sont hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les primitives propres à l'application, à l'interface entre SACF et élément ASE d'utilisateur APM [interface (b)] sont hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les primitives utilisées à l'interface entre SACF et élément UCEH-ASE [interface (c)], sont définies au 13.3.

Les paramètres contenus dans ces primitives sont énumérés dans les Tableaux 27 à 29.

Les primitives utilisées à l'interface entre SACF et élément ASE APM [interface (d)] sont définies au 10.1.

Les paramètres contenus dans ces primitives sont énumérés dans le Tableau 18.

Les primitives associées à l'appel de base ISUP à l'interface entre SACF et ISU-ASE [interface (e)], sont hors du domaine d'application de la présente Recommandation. Les primitives associées à l'utilisation par le mécanisme APM des services d'éléments ASE ISUP sont définies au 9.1. Leur contenu associé est défini au 9.3.

8.2 Flux informationnels relatifs aux messages envoyés par le nœud

Dès réception d'une primitive (demande ou réponse) issue du processus d'application (AP) via l'interface (a), la fonction SACF envoie aux éléments ASE une ou plusieurs primitives appropriées après avoir complété les paramètres contenus dans les primitives ainsi produites à partir du sous-ensemble approprié des paramètres reçus du processus d'application. La SACF remplit également une tâche de distribution des primitives reçues en réponse des éléments ASE avant l'envoi de la primitive résultante à l'interface NI via l'interface (f).

L'élément ASE APM-user enverra les données d'application à l'APM-ASE via la fonction SACF au moyen d'une primitive de demande APM_U_Data passant par l'interface (b). On notera qu'un certain nombre d'éléments ASE APM-user peuvent produire la primitive APM_U_Data. Un paramètre reçu par l'élément ASE APM dans le cadre de la primitive APM_Data est identifiable par sa relation unique avec un contexte d'application et donc avec l'élément ASE APM-user approprié. D'autres primitives associées au mécanisme APM passant par l'interface (b) sont définies au 11.1. Leur contenu d'association est défini au 11.3.

Les Tableaux 4 à 8 montrent les mappages entre primitives assurées par la fonction SACF.

Tableau 4/Q.765 – Mappage des primitives APM-user-ASE avec les primitives APM-ASE

Interface (b), APM-user ASE	Interface (d), APM-ASE
APM_U_Data	APM_Data

**Tableau 5/Q.765 – Mappage des primitives UCEH-ASE
avec les primitives APM-ASE**

Interface (c), UCEH-ASE	Interface (d), APM-ASE
APM_U_Data	APM_Data
Send_APM_Transit	Send_APM_Transit

**Tableau 6/Q.765 – Mappage des primitives APM-ASE
avec les primitives ISUP-ASE**

Interface (d), APM-ASE	Interface (e), ISUP-ASE
APM_Transfer	APM_Transfer

**Tableau 7/Q.765 – Mappage des primitives AP
avec les primitives APM-ASE**

Interface (a), AP-ASE	Interface (d), APM-ASE
APM_Acknowledgement	APM_Acknowledgement
APM_Transit	APM_Transit

**Tableau 8/Q.765 – Mappage des primitives ISUP-ASE
avec les primitives NI**

Interface (e), ISUP-ASE	Interface (f), NI
Transfer	Transfer

8.3 Flux informationnels relatifs aux messages reçus par le nœud

Dès réception d'une primitive d'indication Transfer (voir le Tableau 22) en provenance de l'interface NI, la fonction SACF distribue le contenu de cette primitive aux éléments ASE ISUP. Si un paramètre de transport d'application (APP) est présent, l'élément ASE ISUP le transmet à l'élément ASE APM via la primitive d'indication APM_Transfer (voir le Tableau 16). Plusieurs paramètres APP peuvent être présents dans le message ISUP et peuvent donc être transmis aux éléments ASE APM. Lorsque ceux-ci sont prêts à transmettre les informations reçues à l'élément ASE APM-user, ils envoient à la SACF la primitive d'indication APM_Data. La fonction SACF distribue alors la ou les primitives à l'élément (aux éléments) ASE APM-user approprié(s) par la primitive d'indication APM_U_Data conformément à la valeur d'identificateur de contexte qui est utilisée pour désigner de façon univoque les utilisateurs du mécanisme APM.

Les Tableaux 9 à 13 montrent les mappages entre primitives assurées par la fonction SACF. Pour les messages reçus, le mappage des primitives APM_U_Data et APM_Transfer (Tableaux 4, 5 et 6) s'effectue dans le sens inverse de celui qui est décrit dans les tableaux pour les messages envoyés par le nœud du 8.2.

**Tableau 9/Q.765 – Mappage des primitives UCEH-ASE
avec les primitives APM-user-ASE**

Interface (c), UCEH-ASE	Interface (b), APM-user-ASE
APM_Error	APM_U_Error

**Tableau 10/Q.765 – Mappage des primitives UCEH-ASE
avec les primitives AP**

Interface (c), UCEH-ASE	Interface (a), AP
UCEH_Release	UCEH_Release

**Tableau 11/Q.765 – Mappage des primitives APM-ASE
avec les primitives AP**

Interface (d), APM-ASE	Interface (a), AP
APM_Transit	APM_Transit
More_APP_Info	More_APP_Info
End_APP_Info	End_APP_Info

**Tableau 12/Q.765 – Mappage des primitives APM-ASE
avec les primitives UCEH-ASE**

Interface (d), APM-ASE	Interface (c), UCEH-ASE
APM_UCEH_Error	APM_UCEH_Error

**Tableau 13/Q.765 – Mappage des primitives NI
avec les primitives ISUP-ASE**

Interface (f), NI	Interface (e), ISUP-ASE
Transfer	Transfer

9 Élément ASE du sous-système utilisateur du RNIS (ISUP-ASE)

L'élément ASE ISUP est défini par la référence [4]. Ses principales tâches sont d'assurer les procédures d'appel de base, le traitement des erreurs de protocole et le traitement des informations non reconnues [4]. La nature monolithique de la présente Recommandation implique que les deux fonctions de commande d'appel public de base et de commande de protocole soient définies de concert. La présente Recommandation ne vise pas à remanier la définition [4] pour lui donner la structuration ALS. Cette définition sera donc citée en référence, dans la présente Recommandation, sous l'appellation globale d'élément "ISUP-ASE". Théoriquement, cet élément devrait être considéré comme représentant une subdivision logique entre la fonction de commande de protocole à l'intérieur de l'élément ASE ISUP et la fonction de commande d'appel qui lui est associée à l'intérieur du processus d'application. La modélisation et les interfaces correspondantes sont hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

9.1 Interface avec les primitives

La fonction SACF utilise les services fournis par l'interface avec les primitives concernant l'élément ASE ISUP [interface (e) sur la Figure 2], comme indiqué dans le Tableau 14.

Tableau 14/Q.765 – Primitives entre ISUP-ASE et SACF

Nom de la primitive	Types	Sens (Note)
APM_Transfer	Indication/Demande	→ / ←
NOTE – Flux de primitive de la SACF à l'ISUP-ASE: ← Flux de primitive de l'ISUP-ASE à la SACF: →		

L'élément ASE ISUP utilise les primitives de service SACF suivantes: indication/demande Transfer. Il reçoit également les primitives d'indication suivantes: Remote_Status, Destination_Available, Destination_Unavailable.

9.2 Procédures

Les procédures de l'élément ASE ISUP sont définies dans la référence [4]. Concernant le mécanisme de transport d'application, il appartient à l'élément ASE ISUP, dès réception de ou des primitives de demande APM_Transfer, d'inclure le ou les paramètres APP dans un message de commande d'appel approprié, s'il y en a un, ou en variante de produire un message APM [voir référence [3]]. De même, cet élément doit traiter la réception de paramètre(s) APP ainsi que le transfert des données reçues dans la ou les primitives d'indication APM_Transfer. Le message APM ne peut être émis/reçu que sur un circuit actif, sans entraîner de modification d'état. Les indicateurs d'instruction de compatibilité de paramètres ISUP doivent normalement avoir les mêmes réglages que les indicateurs ATII. Si un message contient plusieurs paramètres APP, le réglage des indicateurs ATII sera conforme aux nécessités de chaque application d'utilisateur APM mais les réglages de compatibilité des paramètres ISUP devront être conformes au cas le plus sévère en ce qui concerne les utilisateurs APM.

9.3 Contenu des primitives

Tableau 15/Q.765 – Contenu de la primitive d'indication/demande APM_Transfer

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Référence
Application Transport (APP)	M	Recommandations Q.761, Q.762, Q.763 et Q.764

10 Élément ASE du mécanisme de transport d'application (APM-ASE)

L'élément ASE APM spécifie les extensions du sous-système ISUP permettant de fournir les services des couches inférieures aux éléments ASE APM-user et de prendre en charge les flux informationnels de l'application (ou de l'utilisateur du mécanisme APM). L'élément ASE APM est chargé des procédures de signalisation ainsi que des paramètres propres au mécanisme de transport d'application.

L'élément ASE APM fournit un mécanisme de segmentation pour utilisateur(s) APM, tel que la limitation de longueur des messages ISUP ne s'applique pas aux flux informationnels d'utilisateur

APM. La longueur maximale prise en charge des informations d'utilisateur APM est de 2048 octets par utilisateur. L'élément ASE APM peut desservir de nombreux utilisateurs APM qui sont différenciés par leur identificateur de contexte.

10.1 Interface avec les primitives

La fonction SACF du sous-système ISUP utilise les services fournis par l'interface [(d) dans la Figure 2] avec les primitives d'élément ASE APM, tels qu'énumérés dans le Tableau 16.

Tableau 16/Q.765 – Primitives entre APM-ASE et ISUP-SACF

Nom de la primitive	Types	Sens (Note)
More_APP_Info	Indication	→
End_APP_Info	Indication	→
APM_Transit	Indication/Demande	→ / ←
APM_Acknowledgement	Demande	←
APM_UCEH_Error	Indication	→
APM_Data	Indication/Demande	→ / ←
Send_APM_Transit	Demande	→
NOTE – Flux des primitives allant de l'APM-ASE à la SACF: → Flux des primitives allant de la SACF à l'APM-ASE: ←		

L'élément ASE APM utilise les services fournis par l'interface [(d) dans la Figure 2] avec les primitives de la fonction ISUP-SACF, tels qu'énumérés dans le Tableau 17.

Tableau 17/Q.765 – Primitives entre ISUP-SACF et APM-ASE

Nom de la primitive	Type	Sens (Note)
APM_Transfer	Indication/Demande	→ / ←
NOTE – Flux des primitives allant de la SACF à l'APM-ASE: → Flux des primitives allant de l'APM-ASE à la SACF: ←		

10.2 Procédures

10.2.1 Procédures normales – Emission

Dès réception d'une primitive de demande APM_Data, l'élément ASE APM construit le paramètre de transport d'application (APP) conformément à la définition données dans les Recommandations Q.761, Q.762, Q.763 et Q.764. L'identificateur de contexte est réglé en fonction de l'utilisateur APM. Les indicateurs d'instruction de transport d'application (ATII) sont fournis par l'utilisateur APM. L'indicateur de segmentation APM est mis à zéro (0), le champ d'indicateur de séquence est codé à la valeur "nouvelle séquence" et la référence de segmentation locale est absente, à moins que des procédures de segmentation ne soient applicables (voir 10.2.4). Les procédures de segmentation APM ne sont applicables que s'il n'est pas possible de transférer tous les paramètres dans le message IAM, ACM, CON, ANM ou PRI et dans le message SGM, si des procédures de segmentation simple sont utilisées, car la limite de 272 octets du MTP serait dépassée. Les données

d'application reçues de l'utilisateur APM sont encapsulées et l'ensemble du paramètre APP est transféré dans la primitive de demande de transfert APM_Transfer.

Dès réception d'une primitive de demande APM_Transit, l'élément APM_ASE transfère en transparence les informations reçues, dans une primitive de demande APM_Transfer.

10.2.2 Procédures normales – Réception

Dès réception d'une primitive d'indication APM_Transfer, l'action suivante dépend du moment de cette réception: à l'établissement d'appel ou à un autre moment.

10.2.2.1 Procédures à l'établissement d'appel (message IAM)

Dès réception d'une indication APM_Transfer à l'établissement d'appel, l'action diffère selon que le nœud adressé est ou non celui qui correspond à cet appel. Si ce n'est pas le cas, l'élément ASE APM indique que ce nœud est de type transparent pour ce contexte puis il transfère le paramètre APP sans changement, dans une primitive d'indication APM_Transit. Un nœud transparent ne vérifie pas le contenu du paramètre Transit_Data.

S'il s'agit du nœud adressé par l'appel, l'action dépend de savoir si le contexte en question est ou non pris en charge à ce nœud:

- si le contexte est pris en charge, le paramètre est vérifié quant à la présence d'une segmentation. Si c'est le cas, la procédure de réassemblage des segments est applicable (voir 10.2.4) et l'information d'application complètement rassemblée est envoyée dans la primitive d'indication APM_Data;
- si le contexte n'est pas pris en charge, une primitive d'indication APM_UCEH est envoyée. Le contexte d'application et les indicateurs d'instruction de transport d'application sont réglés tels que reçus dans la primitive APM_Transfer et la cause est mise à la valeur "non-identification de contexte". Si le paramètre a été segmenté, l'élément ASE APM note que la procédure de réassemblage a été abandonnée pour ce contexte.

10.2.2.2 Procédures à d'autres moments

Dès réception d'une indication APM_Transfer, l'élément ASE APM vérifie s'il s'agit d'un nœud transparent pour ce contexte. Si c'est le cas, le paramètre APP est transmis sans changement dans une primitive d'indication APM_Transit. Un nœud transparent ne vérifie pas le contenu du paramètre Transit_Data.

Si ce n'est pas le cas, l'action dépend de savoir si le contexte en question est pris en charge à ce nœud:

- si le contexte est pris en charge, l'élément ASE APM vérifie s'il attend pour le contexte reçu un acquittement de segment initialement envoyé lors de l'établissement de l'appel, conformément à la procédure de segmentation du 10.2.4:
 - si c'est le cas, les procédures de segmentation sont applicables;
 - si l'élément ASE APM n'attend pas un tel acquittement, le paramètre est vérifié quant à la présence d'une segmentation. Si c'est le cas, la procédure de réassemblage des segments est applicable (voir 10.2.4) et les informations d'application complètement rassemblées sont envoyées dans la primitive d'indication APM_Data;
- si le contexte n'est pas pris en charge et qu'il s'agisse d'un nœud de transit, l'élément ASE APM note que ce nœud est de type transparent pour ce contexte puis transfère le paramètre APP sans changement, dans une primitive d'indication APM_Transit;

- si le contexte n'est pas pris en charge, qu'il ne s'agisse pas d'un nœud de transit et qu'il s'agisse du premier ou du seul segment d'une séquence, une primitive d'indication APM_UCEH_Error est envoyée. Le contexte d'application et les indicateurs d'instruction de transport d'application sont réglés tels que reçus dans la primitive APM_Transfer et la cause est mise à la valeur "non-identification de contexte". Si le paramètre a été segmenté, l'élément ASE APM note que la procédure de réassemblage a été abandonnée pour ce contexte. Des segments ultérieurs dans ce cas sont ignorés.

10.2.2.3 Réception de la primitive Send_APM_Transit

Dès réception de la primitive Send_APM_Transit, le contenu doit être transmis sans changement dans la primitive APM_Transit.

10.2.3 Envoi des acquittements

Dès réception d'une primitive de demande APM_Acknowledgement, un paramètre APP est construit pour chaque contexte se trouvant en cours de réassemblage. Les indicateurs ATII seront mis aux valeurs "libération de l'appel" et "non-envoi de notification". Le champ d'information d'application doit être vide. Ce paramètre APP sera alors envoyé dans une primitive de demande APM_Transfer.

10.2.4 Segmentation

Les procédures de segmentation peuvent être appliquées séparément et simultanément à plusieurs applications utilisatrices du mécanisme APM. Les procédures du 10.2.4.1 décrivent le traitement de segmentation/réassemblage pour des données d'application relatives à un utilisateur APM (identificateur de contexte) donné. Il y a lieu de noter que si plusieurs utilisateurs APM font appel aux services APM pour une même communication, les procédures peuvent être appliquées simultanément et indépendamment par rapport à chaque utilisateur APM.

Le segment initial de chaque contexte doit être transporté dans le premier message. La longueur de ce segment initial peut être égale à zéro. Si la segmentation est appliquée simultanément à différentes applications utilisatrices du mécanisme APM, elle doit commencer dans le même message. Le premier message peut être un message IAM, ACM, CPG, CON, ANM ou PRI (si disponible) et cette procédure fait en sorte que le nœud de réassemblage ait la capacité d'associer les informations APM à ce premier message ISUP. Un seul message de ce type au plus peut être associé au transport de données d'application segmentées. Tous les segments additionnels seront inclus dans le paramètre APP, à l'intérieur de message(s) APM subséquent(s). Pour associer au premier message ISUP toutes les données d'application rassemblées, le processus d'application est informé de l'invocation des procédures de réassemblage par l'envoi de la primitive d'indication More_APP_Info. La primitive d'indication End_APP_Info est émise dès l'achèvement du réassemblage pour tous les contextes dont le segment initial a été reçu dans le premier message.

Il se pourrait que des segments informationnels d'utilisateur puissent être perdus lors de l'établissement de la communication s'ils sont envoyés en aval avant qu'un premier message de retour ait été reçu. Pour éviter cette situation, le nœud PIN ne doit plus envoyer d'autres segments vers un message IAM tant qu'un message contenant un paramètre APP vide n'a pas été reçu en retour, indiquant ainsi qu'un itinéraire a pu être construit dans le réseau jusqu'au nœud PAN. Celui-ci n'envoie l'indication d'acquiescement en retour que s'il reçoit un message IAM contenant un paramètre APP indiquant qu'une segmentation s'est produite.

En ce qui concerne les données d'application segmentées associées à un message ACM, CPG, CON, ANM ou PRI, ce message doit être envoyé en premier, suivi d'un message SGM (lorsque la segmentation simple ISUP s'applique aux informations restantes dans le message ISUP), celui-ci étant à son tour suivi des messages APM contenant les segments subséquents. En cas d'émission d'un message PRI, le message REL sera envoyé après le message APM contenant le dernier segment.

10.2.4.1 Procédures de segmentation

Les règles ci-après s'appliquent lorsque les informations applicatives contenues dans une primitive de demande APM_Data doivent être segmentées:

- a) le nombre maximal de segments est égal à 10 (un segment initial, qui peut être vide, et jusqu'à 9 autres segments). La longueur maximale des informations d'application pouvant être prises en charge est de 2048 octets. Si les informations d'application sont trop longues pour être segmentées, la fonction locale de maintenance doit en être informée et la primitive de demande APM_Data est ignorée;
- b) le champ d'informations d'application encapsulées, contenu dans le premier segment, doit commencer par le premier octet des informations d'application et remplir séquentiellement le champ d'informations d'application encapsulées. (En variante, le premier segment peut contenir zéro octet d'informations d'application et le second segment est rempli comme décrit.) Le champ d'indicateur de séquence sera mis à la valeur "nouvelle séquence" et le champ d'indicateur de segmentation APM indiquera le nombre de segments restant à envoyer. Une valeur locale de référence de segmentation, propre à l'appel, sera incluse;
- c) le champ d'informations encapsulées, contenu dans chaque segment ultérieur, doit commencer par le premier octet qui suit le dernier octet transmis dans le segment précédent, ce qui continue la segmentation jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'octets de données d'informations encapsulées. Le champ d'indicateur de séquence doit avoir la valeur "segment subséquent par rapport au premier segment" et le champ d'indicateur de segmentation APM doit être décrémenté de façon à indiquer le nombre de segments restant à envoyer. La référence locale de segmentation doit avoir la valeur envoyée dans le premier segment;
- d) une fois le premier segment transmis, tous les segments restants de ces informations d'application doivent être envoyés sauf dans le cas où le premier segment est envoyé dans un message IAM, auquel cas la réception d'un paramètre vide APP est attendue avant l'envoi d'autres segments;
- e) seules des conditions de défaillance doivent provoquer l'abandon de la transmission d'un message segmenté. Dans ce cas, la fonction de maintenance doit en être notifiée;
- f) les indicateurs ATII doivent être réglés comme signalé par l'utilisateur APM dans la primitive de demande APM_Data pour le premier segment et pour tous les segments suivants.

10.2.4.2 Procédures de réassemblage

Les règles suivantes s'appliquent à la réception et au réassemblage d'informations applicatives segmentées:

- a) dès réception d'une primitive d'indication APM_Transfer contenant un paramètre APP dont le champ d'indicateur de séquence a la valeur "nouvelle séquence" et dont le champ d'indicateur de segmentation APM a une valeur supérieure à zéro (0) mais ne dépassant pas neuf (9), une fonction de réassemblage doit traiter comme un premier segment valide les informations applicatives encapsulées qui ont été reçues, puis doit sauvegarder le contenu de ce segment ainsi que la valeur locale de référence de segmentation reçue. (Le premier segment peut avoir zéro octet d'informations applicatives encapsulées.) Le temporisateur T_{reass} doit être armé dès réception d'un premier segment valide;
- b) une fonction de réassemblage doit traiter comme un segment valide un segment subséquent qui est reçu avec un champ d'indicateur de séquence ayant la valeur "segment subséquent par rapport au premier segment" et un champ d'indicateur de segmentation APM restants ayant une valeur inférieure d'une unité à celle qui était contenue dans le segment précédemment

reçu et avec la même valeur locale de référence de segmentation que dans le premier segment reçu;

- c) dès réception d'un segment subséquent valide dont le champ d'indicateur de segmentation APM a une valeur supérieure à zéro, une fonction de réassemblage doit sauvegarder le contenu de ce segment à la suite du contenu sauvegardé du ou des segments précédents;
- d) dès réception d'un segment subséquent valide dont le champ d'indicateur de segmentation APM a une valeur égale à zéro (segment final), une fonction de réassemblage doit fournir à l'utilisateur APM, au moyen de la primitive d'indication APM_Data, les segments accumulés, y compris le dernier segment, qui constituent les informations d'application complètes. Le temporisateur T_{reass} doit être arrêté dès réception du segment final de la séquence;
- e) si aucun processus de réassemblage n'est actif, une fonction de réassemblage doit ignorer tout segment reçu qui n'est pas un premier segment valide puis doit envoyer la primitive d'indication APM_UCEH_Error avec la valeur "erreur de réassemblage".

Ce processus est applicable:

- aux segments dont l'indicateur de séquence est codé "segment subséquent par rapport au premier segment";
- aux segments dont le champ Indicateur de segmentation APM contient une valeur supérieure à 9;

- f) une fonction de réassemblage doit ignorer le segment reçu et tous les segments sauvegardés dès réception d'un quelconque segment subséquent qui n'est pas un prochain segment valide; elle doit alors émettre la primitive d'indication APM_UCEH_Error avec la valeur "erreur de réassemblage" pour les deux séquences de réassemblage.

Ce processus est applicable:

- aux segments dont le champ Nombre de segments restants contient une valeur qui n'est pas décrétementée par rapport à celle du segment précédent;
- aux segments dont la valeur locale de référence de segmentation est différente de celle qui a été reçue dans le premier segment;

- g) une fonction de réassemblage doit ignorer tous les segments sauvegardés dès réception d'un quelconque segment subséquent qui n'est pas un prochain segment valide; elle doit alors émettre la primitive d'indication APM_UCEH_Error avec la valeur "erreur de réassemblage" pour les deux séquences de réassemblage.

Ce processus est applicable:

- aux segments dont le champ Nombre de segments restants est codé à la valeur "nouvelle séquence";

- h) à l'expiration du temporisateur T_{reass} , la fonction de réassemblage doit ignorer tous les segments reçus pour la séquence actuelle puis envoyer la primitive d'indication APM_UCEH_Error avec la valeur "erreur de réassemblage";
- i) si une primitive d'indication APM_UCEH_Error contenant la valeur "erreur de réassemblage" est émise, les réglages des indicateurs ATII doivent correspondre à la séquence soumise à la procédure de réassemblage.

10.3 Contenu des primitives

Les primitives suivantes sont déjà définies ailleurs:

la primitive APM_Transfer est définie dans le Tableau 15;

la primitive More_APP_Info est définie au 7.2.4;

la primitive End_APP_Info est définie au 7.2.4;

la primitive APM_Acknowledgement est définie au 7.2.4;

la primitive APM_Transit est définie dans le Tableau 3;

la primitive APM_UCEH_Error est définie dans le Tableau 28;

la primitive Send_APM_Transit est définie dans le Tableau 29.

Le Tableau 18 définit la primitive utilisée de part et d'autre de l'interface (d) entre la fonction SACF et les éléments ASE APM.

Tableau 18/Q.765 – Contenu de la primitive APM_Data Ind/Req

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Identificateur de contexte d'application	M
Indicateurs d'instruction de transport d'application	M
Informations d'application	M

11 Élément ASE d'utilisateur du mécanisme de transport d'application (ASE APM-user)

L'élément ASE APM-user est chargé des aspects détaillés de la signalisation de commande de protocole propres à l'application qu'il représente. La définition de l'application est hors du domaine d'application de la présente Recommandation. L'élément ASE APM-user utilise une interface spécifique avec la fonction SACF, de façon à accéder aux services des éléments ASE APM.

Un utilisateur du mécanisme APM est identifié de manière unique par la fonction SACF, grâce à sa "valeur d'identificateur de contexte", qui représente l'application prise en charge et qui définit le "contexte" dans lequel l'utilisateur APM travaille.

11.1 Interface avec les primitives

L'interface [(b) sur la Figure 2] entre la fonction SACF et l'élément ASE APM-user est propre à l'application et donc hors du domaine d'application de la présente Recommandation, à l'exception de la partie de l'interface pour les primitives qui est utilisée pour accéder aux services des éléments ASE APM. Les primitives propres au mécanisme de transport d'application sont énumérées dans le Tableau 19.

Tableau 19/Q.765 – Primitives entre APM-user ASE et SACF

Nom de la primitive	Type	Sens (Note)
APM_U_Data	Indication/Demande	→ / ←
APM_U_Error	Indication	→
NOTE – Flux des primitives allant de la fonction SACF à l'utilisateur APM: → Flux des primitives allant de l'utilisateur APM à la fonction SACF: ←		

L'élément ASE APM-user peut recevoir les primitives d'indication de service SACF suivantes, selon les besoins de l'application en cause: Remote_Status, Destination_Available, Destination_Unavailable.

11.2 Procédures

11.2.1 Considérations générales

Les procédures pour l'élément ASE APM-user sont propres à l'application et donc hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

11.2.2 Encombrement de signalisation

Pour éviter un encombrement dans le réseau sémaphore n° 7, il est nécessaire que les applications contribuant à la charge de signalisation vers une destination encombrée limitent leur trafic sémaphore de façon contrôlée. Lorsque le processus d'application fait appel aux éléments ASE ISUP, la procédure ISUP de protection contre les encombrements de signalisation [4] peut réduire le trafic vers une destination affectée. Dans ce contexte, les nouvelles tentatives d'appel peuvent être ignorées temporairement.

Comme ce mécanisme ne limite pas la charge sémaphore produite par des communications déjà établies, il y a lieu que les utilisateurs APM envisagent l'introduction de procédures limitant les demandes, par l'application, de production de charges sémaphores. C'est à cette fin que l'élément ASE APM-user s'abonnera à la primitive "Remote_Status".

11.2.3 Traitement des informations sémaphores non reconnues

Il y a lieu que les utilisateurs APM envisagent l'introduction de procédures de traitement des informations sémaphores non reconnues, acheminées dans le champ d'informations d'application encapsulées du paramètre de transport d'application (APP).

11.3 Contenu des primitives

Tableau 20/Q.765 – Contenu de la primitive de demande/indication APM_U_Data

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Identificateur de contexte d'application	M
Indicateurs d'instruction de transport d'application	M
Données d'application	M

Tableau 21/Q.765 – Contenu de la primitive d'indication APM_U_Error

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Notification	M

12 Fonction d'interface avec le réseau

12.1 Introduction

La fonction d'interface avec le réseau (NI) est la partie du sous-système ISUP qui fournit une interface de transport aux instances de l'entité ISUP-AEI. L'interface avec les primitives du service MTP-3 est unique dans un commutateur mais plusieurs instances d'associations sémaphores coexistent dans un même commutateur. L'interface NI associe la représentation de l'instance sémaphore (dans la couche Session [5]) de l'interface externe aux instances internes. Elle représente également la couche Présentation [5] pour l'ISUP.

12.2 Interfaces avec les primitives

12.2.1 Interfaces avec le sous-système MTP

L'interface [(g) dans la Figure 2] avec les primitives de service du sous-système MTP-3 est définie dans la référence [1].

12.2.2 Interface avec les entités AEI

Les primitives énumérées dans le Tableau 22 sont présentes à l'interface [(f) sur la Figure 2] entre NI et SACF, dans l'entité d'application ISUP (ISUP-AEI).

Tableau 22/Q.765 – Primitives entre NI et SACF

Nom de la primitive	Types	Sens (Note)
Transfer	Demande/Indication	→ / ←
Remote_Status	Indication	←
Destination_Unavailable	Indication	←
Destination_Available	Indication	←
NOTE – Flux des primitives allant de la fonction SACF à l'interface NI: → Flux des primitives allant de l'interface NI à la fonction SACF: ←		

12.3 Procédures

12.3.1 Formats et codes

L'interface NI remplit la fonction de couche Présentation [5] pour l'ISUP. Les détails des formats et codes ISUP sont décrits dans la référence [3].

Les primitives d'indication MTP_Transfer reçues du sous-système MTP [interface (g) sur la Figure 2] sont décodées conformément aux règles de formatage définies dans la référence [3] et aux procédures définies dans la référence [4].

12.3.2 Distribution

Les primitives d'indication MTP_Transfer reçues du sous-système MTP sont distribuées à toutes les entités AEI. Avant que cette distribution puisse être effectuée, le circuit auquel le message entrant est destiné doit être associé à une entité AEI. Grâce à l'emploi des valeurs CIC, NI, OPC et DPC du circuit, le mappage de l'identité de l'entité AEI est assuré conformément aux règles suivantes:

- si la valeur du circuit correspond à une entité ISUP-AEI existante, le message est distribué à cette AEI;

- si la valeur du circuit ne correspond pas à une entité ISUP-AEI existante, une nouvelle instance d'entité ISUP-AEI est créée.

Lorsqu'une primitive de demande de transfert est reçue d'une entité ISUP-AEI, cette primitive est mappée avec une primitive de demande MTP_Transfer. L'identité de l'entité AEI à laquelle le message est associé est utilisée pour identifier les valeurs CIC, NI, OPC et DPC à utiliser lors de l'envoi du message. Les champs SIO et SLS sont remplis comme spécifié dans la référence [3].

12.3.3 Mappage entre primitives

Les Tableaux 23 et 24 montrent le mappage de primitives qui est effectué par l'interface avec le réseau.

Tableau 23/Q.765 – Mappage par l'interface NI des primitives allant du MTP à la fonction SACF

Interface (g) avec les primitives issues du MTP	Interface (f) avec les primitives allant vers la fonction SACF
indication MTP_Transfer	indication Transfer
indication MTP_Status	indication Remote_Status
indication MTP_Pause	indication Destination_Unavailable
indication MTP_Resume	indication Destination_Available

Tableau 24/Q.765 – Mappage par l'interface NI des primitives allant de la fonction SACF au sous-système MTP

Interface (f) avec les primitives issues de la SACF	Interface (g) avec les primitives allant vers le sous-système MTP
demande Transfer	demande MTP_Transfer

13 Élément ASE de traitement de non-identification de contexte et d'erreur (UCEH-ASE)

L'élément UCEH-ASE traite les cas d'erreur tels que les valeurs de non-identification de contexte et les erreurs de réassemblage. Cet élément agit conformément aux indicateurs d'instruction de transport d'application (ATII) reçus, ainsi qu'aux informations d'application contenues dans le paramètre APP. Sur la base de l'indicateur de libération de communication, celle-ci peut être libérée ou autorisée à se poursuivre. L'indicateur d'envoi de notification détermine si une notification est envoyée. Dès réception d'une telle notification dans le nœud qui a envoyé les informations d'application originales, l'élément UCEH-ASE est chargé d'informer l'application d'utilisateur APM approprié que l'erreur s'est produite. Par exemple, pour signaler à l'application située dans le nœud PIN que la valeur souhaitée d'identificateur de contexte n'a pas été prise en charge par le nœud PAN. L'élément UCEH-ASE est obligatoire dans l'entité AEI qui prend en charge l'élément ASE APM.

13.1 Introduction du mécanisme de traitement de non-identification de contexte

Le mécanisme de traitement de non-identification de contexte décrit le cas où un commutateur (nœud PIN) prenant en charge une application identifiée par un identificateur de contexte spécifique, entreprend une association sémaphore avec un commutateur distant (nœud PAN) qui possède la capacité APM mais qui ne prend pas en charge l'application indiquée par l'identificateur de contexte.

Le mécanisme de traitement de non-identification de contexte fait en sorte que cette situation soit traitée conformément aux besoins spécifiques de l'application initiatrice.

13.1.1 Traitement de non-identification de contexte – Nœud PAN

Lorsqu'un nœud PAN reçoit une valeur de non-identification de contexte, l'élément UCEH-ASE agit conformément aux indicateurs d'instruction de transport d'application (ATII). Sur la base de l'indicateur de libération de communication, celle-ci peut être libérée ou autorisée à se poursuivre. L'indicateur d'envoi de notification détermine si une notification est renvoyée du nœud PAN au nœud PIN.

La Figure 9 illustre le flux informationnel dynamique à partir du moment où l'élément ASE APM détermine que l'utilisateur APM n'est pas pris en charge. Si aucun utilisateur APM ne prend en charge l'identificateur de contexte d'un paramètre APP reçu, l'élément ASE APM envoie une primitive d'indication APM_UCEH_Error indiquant le contexte qui n'est pas pris en charge et fournit les indicateurs d'instruction de transport d'application (ATII) reçus. Cette action déclenche les procédures de traitement de non-identification de contexte, qui peuvent être considérées comme étant un utilisateur du mécanisme APM selon la façon dont la notification est transportée.

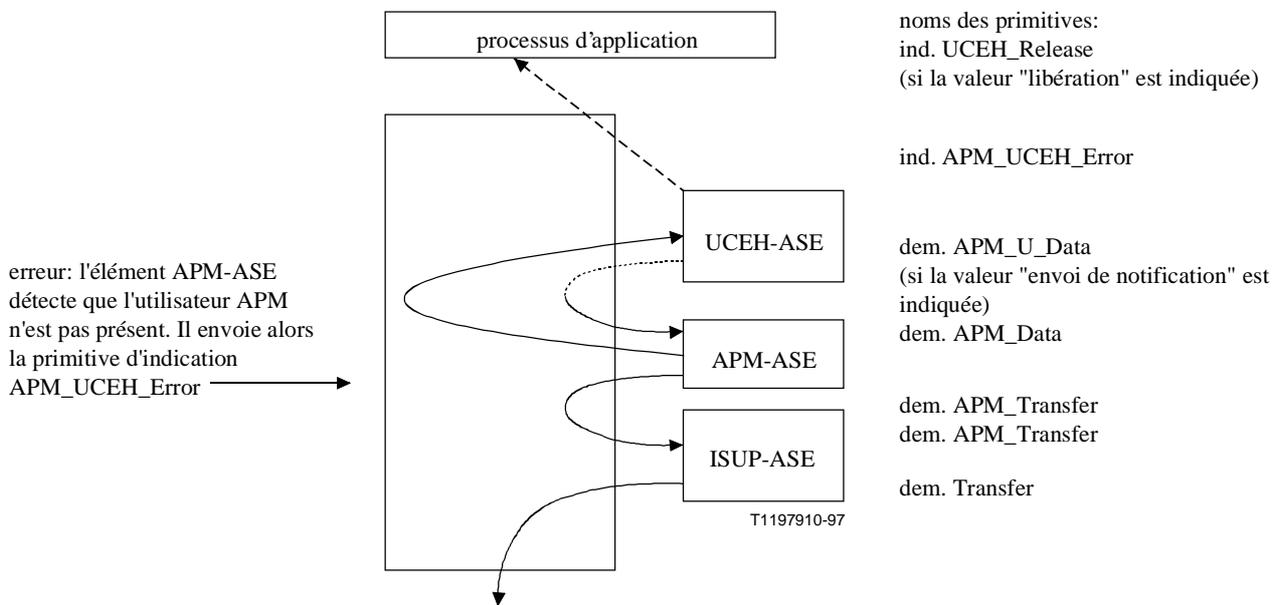


Figure 9/Q.765 – Flux dynamique dans un nœud PAN lorsque l'utilisateur APM est absent

13.1.2 Traitement de non-identification de contexte – Nœud PIN

Lorsqu'un paramètre APP est reçu avec un identificateur de contexte ayant la valeur "UCEH-ASE", son contenu est communiqué à l'élément UCEH-ASE de la même façon que tout autre utilisateur APM. L'identificateur de contexte acheminé par l'information de notification de transport d'application contenue dans le champ d'informations d'application encapsulées du paramètre APP sera vérifié comme suit par l'élément UCEH-ASE:

- si le nœud est de type transparent pour un identificateur de contexte, les informations associées reçues dans la primitive APM_U_Data sont transmises en transparence dans la primitive d'indication Send_APM_Transit vers l'élément ASE APM qui enverra alors au processus d'application une primitive d'indication APM_Transit;

- si le nœud n'est pas de type transparent pour un identificateur de contexte, celui-ci sera utilisé pour identifier l'utilisateur APM auquel la primitive d'indication APM_Error sera envoyée par l'élément UCEH-ASE. La primitive d'indication APM_Error indiquera que la raison de l'erreur était que l'utilisateur APM homologué n'était pas présent dans le nœud PAN. Si l'utilisateur APM indiqué par l'identificateur de contexte acheminé par l'information de notification de transport d'application n'existe pas, aucune primitive APM_Error n'est alors envoyée et l'indicateur de notification de transport d'application sera ignoré.

La Figure 10 illustre le flux informationnel dynamique pour le cas 2 dans le nœud PIN.

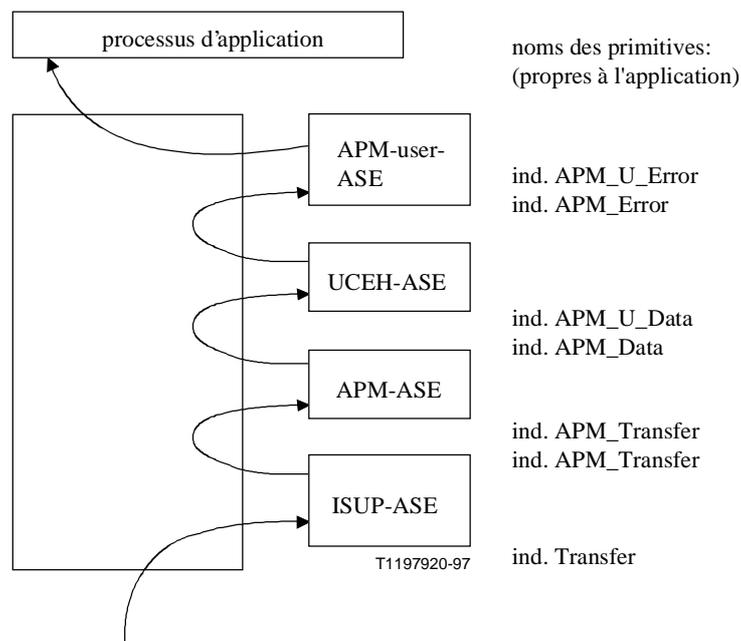


Figure 10/Q.765 – Flux dynamique dans le nœud PIN pour traiter la réception des notifications APM (cas 2)

13.2 Traitement d'erreur de réassemblage

Lorsqu'une erreur de réassemblage se produit dans l'élément ASE APM, la primitive APM_UCEH_Error est envoyée, via la fonction SACF, à l'élément UCEH-ASE en indiquant "erreur de réassemblage". Les actions entreprises par l'élément UCEH-ASE sont conformes aux indicateurs ATII. Si une notification doit être envoyée, la cause doit avoir la valeur "erreur de réassemblage". Cela peut se produire dans un nœud PIN ou PAN pour tout message segmenté: les procédures sont donc également applicable aux deux nœuds.

13.3 Interface avec les primitives

La fonction SACF utilise les services fournis par l'interface [(c) sur la Figure 2] avec les primitives d'élément UCEH-ASE énumérées dans le Tableau 25.

Tableau 25/Q.765 – Primitives entre UCEH ASE et SACF

Nom de la primitive	Types	Sens (Note)
APM_Error	Indication	→
UCEH_Release	Indication	→
NOTE – Flux des primitives allant de l'élément UCEH-ASE à la fonction SACF: →		

L'élément UCEH-ASE utilise les services fournis par l'interface [(c) sur la Figure 2] avec les primitives de la fonction SACF énumérées dans le Tableau 26.

Tableau 26/Q.765 – Primitives entre SACF et UCEH-ASE

Nom de la primitive	Types	Sens (Note)
APM_UCEH_Error	Indication	→
APM_U_Data	Indication/Demande	→ / ←
Send_APM_Transit	Demande	←
NOTE – Flux des primitives allant de la fonction SACF à l'élément UCEH-ASE: → Flux des primitives allant de l'élément UCEH ASE à la fonction SACF: ←		

13.4 Procédures

13.4.1 Procédures normales – Traitement d'erreur distant

Lorsque l'élément UCEH-ASE reçoit une primitive d'indication APM_U_Data, cet élément vérifie s'il s'agit d'un nœud transparent pour chaque contexte indiqué dans le champ "identificateur de contexte d'utilisateur APM" des informations de notification de transport d'application.

Si tel est le cas, pour n'importe lequel des identificateurs de contexte reçus, un nouveau champ d'information de notification de transport d'application est alors construit; ce champ contiendra les informations de contexte et de cause reçues uniquement pour les contextes pour lesquels le nœud est transparent. Ces informations sont ensuite transmises dans la primitive d'indication Send_APM_Transit.

Pour les contextes pour lesquels le nœud n'est pas transparent, on utilise le ou les identificateurs de contexte contenus dans le paramètre de notification reçu (voir le paragraphe 14) afin de déterminer le ou les utilisateurs APM auxquels il y a lieu d'envoyer une notification. Si l'utilisateur APM indiqué par l'identificateur de contexte n'existe pas, l'information de notification de transport d'application est alors ignorée. Si l'utilisateur APM indiqué par l'identificateur de contexte existe effectivement, une primitive d'indication APM_Error est envoyée à chaque utilisateur APM via la SACF pour indiquer la raison de l'erreur. Une notification sera envoyée à la fonction de maintenance.

13.4.2 Procédures normales – Traitement d'erreur local

Lorsque l'élément UCEH-ASE reçoit une ou plusieurs primitives d'indication APM_UCEH_Error, les indicateurs d'instruction de transport d'application de chaque primitive sont vérifiés afin de déterminer les actions appropriées. Si un quelconque bit "envoi de notification" est activé, un seul message de notification (voir le paragraphe 14) est alors construit avec indication du contexte et de la cause associée pour chaque indication APM_UCEH_Error dont les indicateurs ATII avaient la valeur "envoi de notification". Les indicateurs ATII sont réglés aux valeurs "libération de la communication" et "non-envoi de notification". Ce message est alors envoyé à l'élément ASE APM via la primitive de demande de transport APM_U_Data. Pour chacune des indications APM_UCEH_Error reçues avec la valeur "libération de la communication", une primitive d'indication UCEH_Release est envoyée au processus d'application via la fonction SACF. Une notification sera envoyée à la maintenance.

13.4.3 Procédures exceptionnelles – Erreur d'identificateur de contexte

Si un identificateur de contexte est reçu avec la valeur "pas d'information", l'information est ignorée et la fonction de maintenance en est avertie.

13.4.4 Procédures exceptionnelles – Non-reconnaissance de valeur de cause

Si une valeur de cause non reconnue est reçue dans le paramètre d'information de notification de transport d'application, l'information est ignorée et la fonction de maintenance en est avertie.

13.5 Contenu des primitives

Les Tableaux 27 à 29 définissent les primitives utilisées de part et d'autre de l'interface SACF/UCEH-ASE [interface (c) sur la Figure 2]. La primitive APM_U_Data est décrite dans le Tableau 20. La primitive UCEH_Release est décrite dans le Tableau 2.

Tableau 27/Q.765 – Contenu de la primitive d'indication APM_Error

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Notification	M

Tableau 28/Q.765 – Contenu de la primitive d'indication APM_UCEH_Error

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Cause	M
Identificateur de contexte d'application	M
Indicateurs d'instruction de transport d'application	M

Tableau 29/Q.765 – Contenu de la primitive de demande Send_APM_Transit

Paramètre	Obligatoire/Facultatif
Identificateur de contexte d'application	M
Indicateurs d'instruction de transport d'application	M
Données d'application	M

14 Informations contenues dans les notifications relatives au transport d'application

Les informations de notification de transport d'application sont acheminées dans le champ d'informations d'application encapsulées du paramètre de transport d'application (APP), lorsque la valeur de l'identificateur de contexte est mise à "UCEH-ASE".

		Information de notification de transport d'application							
		8	7	6	5	4	3	2	1
1	Ext/1	Ident. de contexte d'utilis. APM							
2	Ext/1	Cause							
3	Ext/1	Ident. de contexte d'utilis. APM							
4	Ext/1	Cause							
	⋮	⋮							⋮
n-1	Ext/1	Ident. de contexte d'utilis. APM							
n	Ext/1	Cause							

NOTE – n est pair et supérieur ou égal à 2.

a) *indicateurs d'extension*

0 un octet suit

1 dernier octet

b) *identificateur de contexte d'utilisateur APM*

0 pas d'information

1-127 voir le champ "identificateur de contexte d'application" dans le paramètre APP (référence [3])

c) *cause*

0 pas d'information

1 non-identification de contexte

2 erreur de réassemblage

3-127 en réserve

15 Temporisateurs

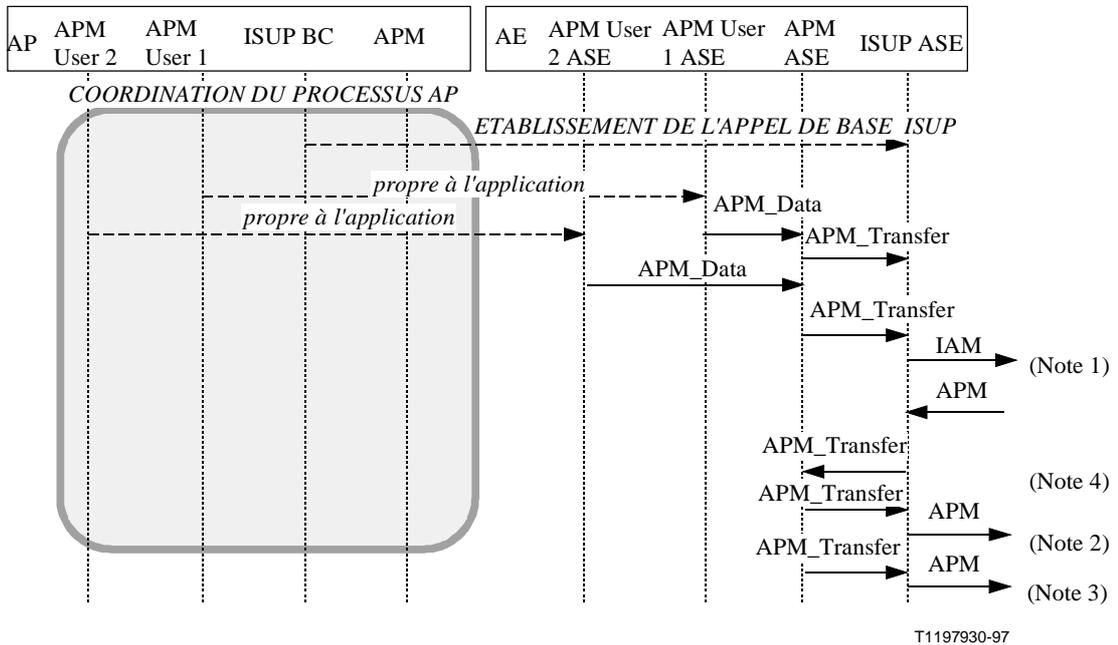
Voir le Tableau 30.

Tableau 30/Q.765 – Temporisateurs

Symbole	Valeur d'expiration	Cause d'armement	Terminaison normale	A l'expiration	Référence
T _{reass}	10-18 s	réception d'un APP indiquant "nouvelle séquence" pour le réassemblage	réception du dernier segment	appliquer le "traitement d'erreur de réassemblage"	10.2.4.2

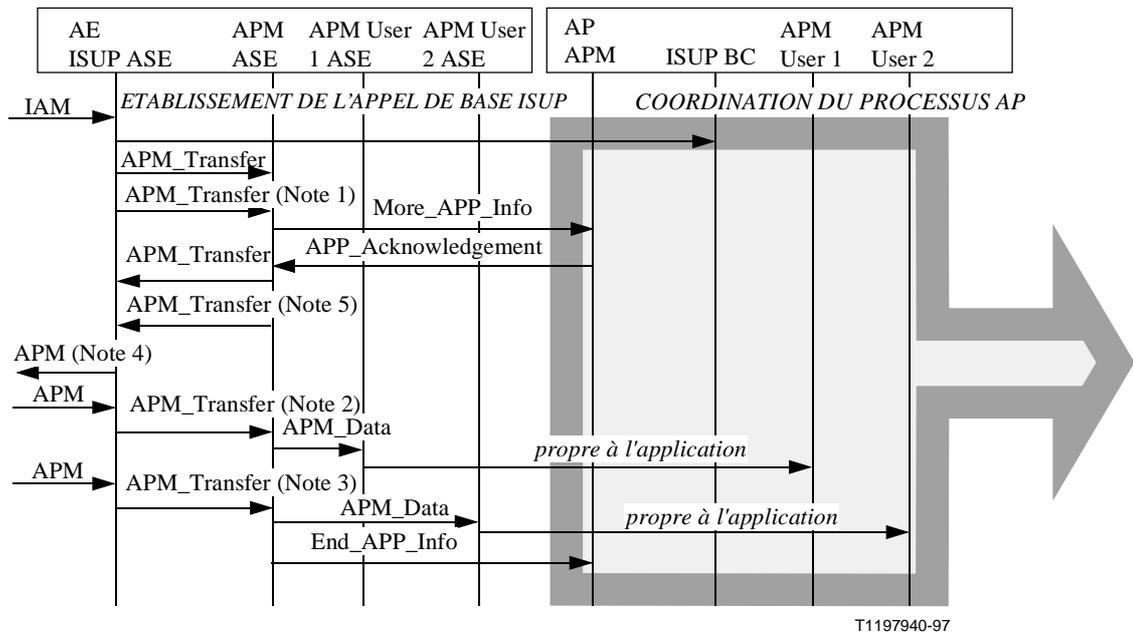
APPENDICE I

Exemples de diagrammes de séquence pour la segmentation APM



- NOTE 1 – Ce message comprend le paramètre APP initial pour chaque utilisateur APM. Ces messages peuvent être vides.
 NOTE 2 – Ce message comprend le dernier segment de paramètre APP pour l'utilisateur APM 1.
 NOTE 3 – Ce message comprend le dernier segment de paramètre APP pour l'utilisateur APM 2.
 NOTE 4 – Cette primitive sera répétée pour chaque contexte soumis à segmentation.

Figure I.1/Q.765 – Envoi d'un message IAM contenant des segments APM initiaux pour 2 Applications



T1197940-97

- NOTE 1 – Cette primitive comprend les paramètres APP initiaux pour chaque utilisateur APM.
 NOTE 2 – Cette primitive comprend le dernier segment de paramètre APP pour l'utilisateur APM 1.
 NOTE 3 – Cette primitive comprend le dernier segment de paramètre APP pour l'utilisateur APM 2.
 NOTE 4 – Un message APM est utilisé si aucun message de commande d'appel concomitant n'est en cours d'envoi.
 NOTE 5 – Cette primitive sera répétée pour chaque contexte soumis à segmentation.

Figure I.2/Q.765 – Réception d'un message IAM contenant des segments APM initiaux pour 2 Applications

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation